

Leistungsverzeichnis:

Dashboard für das Regionale Klimamessnetz Ruhr

Auftraggeber Regionalverband Ruhr

Der Regionalverband Ruhr (RVR) ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts. Im Zentrum des gesetzlichen Auftrags des RVR steht das Wohl des Ruhrgebiets. Neben dessen Aufgabe als Träger der staatlichen Regionalplanung bearbeitet der RVR auch eine Vielzahl unterschiedlicher fachlicher Schwerpunktthemen. Im Themenfeld Klima und Umweltschutz unterstützt der RVR seine 53 Mitgliedskommunen u. a. durch die Bereitstellung von klimatischen Grundlagendaten, Produkten und Werkzeugen für eine klimaresiliente Planung, wie beispielsweise durch die Erarbeitung von Stadtklimaanalysen oder durch das regionale Umweltmonitoring. Darüber hinaus steht der RVR den Kommunen beratend zur Seite und fungiert als Projektpartner sowie Multiplikator. Ziel ist es, Daten und Werkzeuge bereitzustellen, die eine nachhaltige Entwicklung der Region fördern. Angesichts der Zielsetzung, das Ruhrgebiet zur grünen Industrieregion zu transformieren, orientiert sich die Arbeit des RVR an den fünf Leitthemen der *Strategie Grüne Infrastruktur Metropole Ruhr*, die dazu beitragen, die Region als lebenswerte, klimaangepasste, klimagerechte, biodiverse und zirkuläre Metropole zu erhalten bzw. zu entwickeln.

Zum Hintergrund: Regionales Klimamessnetz Ruhr

Im Verbandsgebiet des RVR gibt es bereits eine große Anzahl an Klimamessstationen. Diese werden von diversen Institutionen (z. B. Deutscher Wetterdienst, LANUK NRW, Wasserverbände, Hochschulen, etc.) betrieben und messen verschiedene meteorologische Parameter mit unterschiedlichen Sensoren. Auch hinsichtlich der Datenverfügbarkeit bzw. -bereitstellung gibt es keine einheitliche Vorgehensweise. Neben den genannten Institutionen widmen sich zunehmend auch Kommunen der Thematik und bauen eigene kommunale Klimamessnetze (u. a. Gelsenkirchen, Dortmund) auf. Der RVR selbst betreibt derzeit ebenfalls zwei Messstationen und möchte seine Messaktivitäten weiter ausbauen.

Bereits vor einigen Jahren ist basierend auf dieser Ausgangssituation das Projekt mit dem Arbeitstitel *Regionales Klimamessnetz Ruhr* entstanden. Hierbei handelt es sich um ein vom RVR koordiniertes, offenes Netzwerk von Akteur*innen mit dem Ziel, die Klimamessaktivitäten in der Region zu harmonisieren und die Expertise in diesem Themenfeld zu bündeln. Dabei sollen beispielsweise möglichst einheitliche Standards hinsichtlich der Standort- und Sensorikauswahl sowie der Datenablage, -visualisierung, -analyse und -auswertung etabliert werden. In einem ersten Schritt wurde im Jahr 2023 ein vom RVR beauftragter „[Leitfaden für den Aufbau eines regionalen Klimamessnetzes](#)“ erarbeitet.

Nun soll mit der Entwicklung eines Dashboards zur Darstellung und Bereitstellung von Klimamessdaten unterschiedlicher Institutionen der nächste Schritt zum *Regionalen Klimamessnetz Ruhr* erfolgen.

Leistungsbeschreibung

Die Auftragnehmer*in (AN) wird beauftragt, ein öffentlich über einen Internetbrowser zugängliches Dashboard für das *Regionale Klimamessnetz Ruhr* zu entwickeln, welches auf der IT-Infrastruktur des Auftraggebers (AG) gehostet wird. In diesem Dashboard sollen die

Daten der Klimamessstationen unterschiedlicher Institutionen in Quasi-Echtzeit integrierbar, darstellbar und analysierbar sein.

Das Dashboard soll über eine interaktive Kartenanwendung verfügen, in der die Messstationen verortet sind und in der eine erste Übersicht der aktuellen Messwerte für auswählbare meteorologische Parameter (z. B. Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck, Niederschlag, Einstrahlung, Windrichtung, Windgeschwindigkeit, PET, Bodenfeuchte, etc.) gegeben wird (z. B. die Darstellung der einzelnen Messstationen als farbige Punkte, wobei die Farbe des Punktes in Abhängigkeit zur aktuellen Lufttemperatur an der jeweiligen Station steht). Dabei sollen in der interaktiven Kartenanwendung verschiedene Hintergrundkarten auswählbar sein. Hierbei sind Kartenprodukte des AG (WMS/WFS/OGC-API-Feature-Dienste) zu integrieren. Initial sind zwei Dienste des AG (Stadtplanwerk und Luftbild-Dienst) zu implementieren. Bei Auswahl einer Messstation (z. B. per Mouseover) in der Kartenanwendung sollen weitere Stationsinformationen sowie aktuelle Messwerte (gemittelt über einen noch zu definierenden Zeitraum von voraussichtlich 10 Minuten) der Station angezeigt werden. Zudem soll die Möglichkeit bestehen, einen ausführlichen Stationssteckbrief mit den Stationsmetadaten (z. B. pdf-Format) zu hinterlegen. Außerdem sollen nach Auswahl einer Station die entsprechenden Messdaten für die unterschiedlichen meteorologischen Parameter in mehreren grafischen Darstellungen aufgezeigt werden. Hierbei sind nicht nur die aktuellen Werte anzuzeigen, sondern auch die Entwicklung über einen von den Nutzer*innen frei definierten Zeitraum. Weiterhin soll eine Darstellung der zeitlichen Entwicklung von Messwerten mehrerer auswählbarer Stationen in einer Grafik möglich sein. Des Weiteren sollen im Dashboard Downloadmöglichkeiten einerseits für die erzeugten Grafiken (z. B. jpg- oder png-Format) und andererseits für die zugrundeliegenden Messdaten (z. B. csv-Format) gegeben sein. Zu berücksichtigen ist, dass in das Dashboard Daten unterschiedlicher Institutionen integriert werden sollen und diese unter Umständen unterschiedlichen Lizenzen unterliegen (z. B. Vergabe von Gruppenrechten für bestimmte Datensätze). Nach Möglichkeit sollen auch die Kartenansicht (z. B. als Bild- oder pdf-Datei) sowie die Stationen inklusive ihrer Metadaten in Form von Attributen als Vektordatei (z. B. im shp- oder gpkg-Format) downloadbar sein.

Das Dashboard soll zudem über Filterfunktionen verfügen, die es ermöglichen, die Gesamtheit der in der Kartenanwendung dargestellten Messstationen nach bestimmten Kriterien (anhand der Metadaten) zu filtern. Als beispielhafte Kriterien sind die betreibende Institution, die Güte der Sensorik (z. B. WMO-Standard, low-cost Sensor), die Standorteigenschaften (z. B. Umland- oder Stadtklimastation) oder die erhobenen meteorologischen Parameter (z. B. Lufttemperatur, -feuchte, -druck, Windrichtung, -geschwindigkeit, Niederschlagshöhe) zu nennen.

Darüber hinaus muss die Dashboard-Anwendung über eine modulare Erweiterbarkeit nach Projektende verfügen. Beispielsweise ist angedacht, dass in einem Folgeprojekt die punktuelle Darstellung von Messstationen um eine auf den Messwerten und weiteren Geodaten basierende, flächendeckende (interpolierte) Darstellung in Echtzeit ergänzt werden soll. Diese potenzielle Erweiterung soll bei der Entwicklung des Dashboards bereits berücksichtigt werden.

Bei der Entwicklung sind unterschiedliche Nutzer*innen-Rollen (z. B. Admin, Analyst*in, Betrachter*in) vorzusehen. Eine Einbindung in die zentrale KeyCloak Instanz des RVR ist umzusetzen.

Neben der reinen Dashboard-Entwicklung sollen zudem die Klimastationen bestehender Messnetze der Netzwerkpartner*innen aus dem Projekt *Regionales Klimamessnetz Ruhr* integriert werden. Hierzu sollen automatisierte Verfahren entwickelt werden, wenn nicht auf Standardschnittstellen für den Import zurückgegriffen werden kann. Eine Einbindung über den FROST-Server ist umzusetzen. Zusätzlich steht eine zentrale Geo-Datenbank (PostgreSQL)

zur Verfügung, deren Inhalte als Quelle nutzbar gemacht werden müssen. Das Dashboard soll aus unterschiedlichen Quellen gespeist werden. Neben eigenen Sensoren, die der RVR in der Region ausbringt, sollen vor allem Daten aus kommunalen Messnetzen oder von anderen Behörden eingebunden werden. Hierbei sollen gängige Schnittstellen (mindestens MQTT, SensorThings, OGC API Feature, generische REST API) nutzbar sein. Die Anzahl der Stationen im Ruhrgebiet wächst dynamisch. Initial sollen die Stationen des RVR (ca. 10 Stationen, die über LoRaWAN an das Helium Netzwerk angebunden sind) sowie mindestens 20 kommunale Stationen integriert werden, um den regionalen Ansatz des Projektes zu verdeutlichen.

Da bisher keine einheitliche Datenverarbeitung, beispielsweise hinsichtlich der bereitgestellten Zeitintervalle oder verwendeten Mittelungsmethodik vorherrscht, ist weiterhin eine vorgelagerte automatisierte Datenverarbeitung zu entwickeln und zu implementieren, um eine Vergleichbarkeit der Messdaten der unterschiedlichen Institutionen zu gewährleisten. Hierbei ist von einer heterogenen Datenlage, auch im Hinblick auf verfügbare Metadaten, auszugehen. Idealerweise ist auch eine Qualitätssicherung der anzuzeigenden Daten zu integrieren. Hierbei kann bei Bedarf auf vorhandenen Skripten aus einem kommunalen Dashboard der Region aufgebaut werden.

Die Anwendung ist in die Geodateninfrastruktur des AG einzubinden. Hierbei handelt es sich um eine Docker Swarm-basierte Serverinfrastruktur. Die Datenspeicherung erfolgt in der zentralen Geodatenbank (PostgreSQL) des AG. Als Kartenclient wird beim AG das Masterportal genutzt. Vorgeschaltet laufen der FROST-Server, Mapserver und Geoserver. Eine Einbindung der Kartenkomponente in dieses Framework ist vorzusehen. Der AG plant perspektivisch eine urbane Datenplattform auf der Basis von Civitas Core zu realisieren. Die Möglichkeit der Integration des Dashboards in diese Plattform, etwa durch die Nutzung von Grafana oder Apache Superset als kompatible Dashboard-Software, ist zwingend erforderlich. Wo möglich, müssen standardisierte Geoschnittstellen (WMS, WFS, Sensor Thing, usw.) genutzt werden, Ausnahmen müssen begründet und mit dem AG abgesprochen werden, sowohl für die Integration von Sensoren als auch für die Bereitstellung der Messdaten.

Da die Anwendung von verschiedenen Personengruppen (Verwaltung, Bürgerschaft, Studierende, Wissenschaft, etc.) genutzt werden soll, sind Hilfestellungen (Texte, Infobuttons, etc.) vorzusehen.

Der Quellcode muss nach Projektende im Softwareverzeichnis auf OpenCode.de mit einer freien Lizenz veröffentlicht werden ([Standardisierte Open-Source-Lizenzen | openCode.de](#)). Der AN schlägt eine zu nutzende Lizenz vor, die Entscheidung fällt der AG. Der AG erhält die vollen Nutzungs- und Verwertungsrechte. Ein Zugang wird vom AG, falls benötigt, bereitgestellt. Eine Dokumentation nach Vorgaben von OpenCode.de ([openCode / Erste Schritte auf openCode / Beispielsammlung · GitLab](#)) ist vorzusehen.

Zu Beginn des Projektes soll im Rahmen einer Kick-Off-Veranstaltung ein Workshop mit ausgewählten Netzwerkpartner*innen aus dem Projekt *Regionales Klimamessnetz Ruhr* durchgeführt werden. In diesem Rahmen sollen die hier aufgeführten Anforderungen an das Dashboard genauer definiert und ausgearbeitet werden. Die Ergebnisse aus diesem Workshop sind auf Machbarkeit zu prüfen und in Absprache mit dem AG zu integrieren. Im weiteren Projektverlauf ist ein zweiter Workshop mit den zuvor beteiligten Akteur*innen vorgesehen, bei dem eine Betaversion vorgestellt und getestet werden soll. Am Ende des Projektes ist zudem eine Abschlussveranstaltung zur Präsentation des Dashboards geplant. Hierzu werden neben den ausgewählten Netzwerkpartner*innen aus dem ersten Workshop weitere Akteur*innen und kommunale Vertreter*innen aus der Region eingeladen. Die Veranstaltungen werden in Präsenz beim RVR durchgeführt und sollen jeweils eine Dauer von drei bis vier Stunden in Anspruch nehmen. Dabei übernimmt der AG die organisatorische

Planung und Durchführung, während die inhaltliche Gestaltung in enger Abstimmung zwischen AG und AN erfolgt.

Während der gesamten Projektlaufzeit hat eine enge Abstimmung mit dem AG zu erfolgen. Neben dem Team *Klimaanpassung* des RVR sind eigenständige Abstimmungen mit dem Referat *Geoinformation und Urbane Daten* sowie dem Referat *Digitalisierung, Organisation und IT* vorzunehmen. In einem regelmäßigen Jour fixe-Termin (alle zwei Wochen) wird dem AG über die Fortschritte im Projekt berichtet.

Zudem wird am Ende des Projektes ein mindestens halbtägiger Schulungstermin durchgeführt, bei dem RVR-Mitarbeitende befähigt werden, das Dashboard zu bedienen. Dadurch soll sichergestellt werden, dass spätere Anpassungen des Dashboards sowie die Integration weiterer Klimamessstationen durch den AG eigenständig durchgeführt werden können. Zu diesem Zweck ist zusätzlich eine ausführliche Dokumentation zu erstellen, die technische, betriebliche und endnutzer*innenorientierte Aspekte abdeckt.

Alle Leistungen sollen bis zum 31.12.2026 erbracht werden. Für das Dashboard muss eine lizenzfreie Open Source-Anwendung genutzt werden, die einerseits keine laufenden Folgekosten (z. B. jährliche Nutzungsgebühr) für den AG erzeugt sowie andererseits auch nach Projektende eine Erweiterung und Anpassung durch den AG sowie Dritte ermöglicht. Die vollen Nutzungsrechte für das Dashboard sowie an allen zur Weiterentwicklung und Anpassung notwendigen Grundlagen (z. B. Skripte, Source-Code, etc.) und weiterer erbrachter Leistungen (z. B. Dokumentation) liegen beim AG. Bei der Entwicklung der Dashboard-Oberfläche ist eine möglichst enge Anlehnung an das Corporate Design des RVR zu berücksichtigen.

Tabellarische Leistungsbeschreibung

ENTWICKLUNG EINES DASHBOARDS		
E. 1.1	Dashboard-Entwicklung	Entwicklung einer Dashboard-Anwendung für Daten von Klimamessstationen unterschiedlicher Institutionen unter Berücksichtigung der oben genannten Anforderungen sowie der Konkretisierungen im Rahmen einer Kick-off-Veranstaltung (s. E. 3.1.).
E. 1.2	Übergabe und Nutzungsrechte	Übergabe und Abtretung aller Nutzungsrechte an dem Dashboard sowie an allen zur Weiterentwicklung und Anpassung notwendigen Grundlagen (z. B. Skripte, Source-Code, etc.) an den AG.
DATENVERARBEITUNG UND -INTEGRATION		
E. 2.1	Entwicklung einer vorgelagerten Datenverarbeitung	Entwicklung einer vorgelagerten Datenverarbeitung, um eine Vergleichbarkeit der Messdaten von unterschiedlichen Institutionen zu gewährleisten.
E. 2.2	Implementierung in Geodateninfrastruktur	Implementierung des Dashboards sowie der vorgelagerten Datenverarbeitung in die Geodateninfrastruktur des AG.
E. 2.2	Integration von Messstationen	Integration von Klimastationen bestehender Messnetze der Netzwerkpartner*innen aus dem Projekt Regionales Klimamessnetz Ruhr in das Dashboard.
VERANSTALTUNGEN, JOUR FIXE, SCHULUNG & DOKUMENTATION		
E. 3.1	Kick-off-, Betatest- und Abschlussveranstaltung	Durchführung einer Kick-off-Veranstaltung (inklusive eines Workshops zur Konkretisierung der oben genannten Anforderungen an das Dashboard mit ausgewählten Netzwerkpartner*innen aus dem Projekt Regionales Klimamessnetz Ruhr), einer zweiten Veranstaltung zur Vorstellung einer Beta-Version sowie einer größeren Abschlussveranstaltung zur Präsentation des Dashboards. Alle Veranstaltungen werden in Präsenz durchgeführt und sollen eine Dauer von etwa drei bis vier Stunden in Anspruch nehmen. Dabei übernimmt der AG die organisatorische Planung und Durchführung, während die inhaltliche Gestaltung in enger Abstimmung zwischen AG und AN erfolgt.
E. 3.2	Jour fixe	In einem regelmäßigen Jour fixe-Termin (alle zwei Wochen) wird dem AG über die Fortschritte im Projekt berichtet.
E. 3.3	Schulung	Durchführung einer mindestens halbtägigen Schulung, bei der RVR-Mitarbeitende befähigt werden, das Dashboard zu bedienen (insb. Anpassung des Dashboards und Integration weiterer Messstationen).
E. 3.4	Dokumentation	Erstellung und Aushändigung einer ausführlichen Dokumentation.

Preisblatt

Pos.	Leistung	Netto	MwSt.	Brutto	Anmerkungen
ENTWICKLUNG EINES DASHBOARDS					
E. 1.1	Dashboard-Entwicklung				
E. 1.2	Übergabe und Nutzungsrechte				
DATENVERARBEITUNG UND -INTEGRATION					
E. 2.1	Entwicklung einer vorgelagerten Datenverarbeitung				
E. 2.2	Implementierung in Geodateninfrastruktur				
E. 2.3	Integration von Messstationen				
VERANSTALTUNGEN, JOUR-FIXE, SCHULUNG & DOKUMENTATION					
E. 3.1	Kick-off-, Betatest- und Abschluss-veranstaltung				
E. 3.2	Jour-Fixe				
E. 3.3	Schulung				
E. 3.4	Dokumentation				
	Zwischensumme (Netto)				
	19% MwSt.				
	Summe (Brutto)				

Es gelten die Vertragsbedingungen des Regionalverbandes Ruhr für die Vergabe von Leistungen, die der Bieter mit seiner rechtsverbindlichen Unterschrift anerkennt. „*Ich erkläre/wir erklären, dass dem vorliegenden Angebot eventuell von uns beigelegte Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB) nicht Bestandteil unseres Angebotes sind und im Falle des Vertragsschlusses keine Wirksamkeit entfalten.*“ Die Preisangaben bei den Einzelpositionen sind als Netto-Preise vorzunehmen.

Ort, Datum

Unterschrift